

ZWS-AF シリーズ

ZWS50AF /75AF /100AF /150AF

取扱説明書

本製品をご使用にあたって

注意事項を十分に留意の上、ご使用下さい。ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

警 告

- 内部の部品には、高圧及び高温の箇所があります。触れないで下さい。触れると感電や火傷の恐れがあります。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、けがをする恐れがあります。

注 意

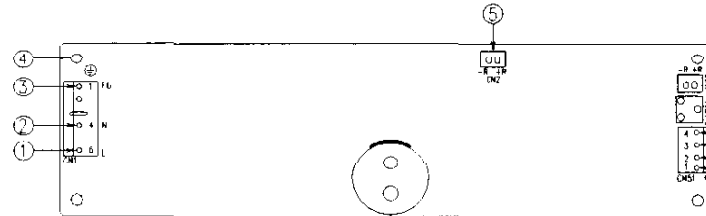
- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたものです。
- 30秒以上の過電流・出力短絡状態での動作はお避け下さい。破損・絶縁不良の恐れがあります。但し、発火・焼損の可能性はありません。
- 入出力端子への接続が、本取扱説明書に示される様に正しく接続されていることを、お確かめ下さい。
- 本製品は、プリント基板の半田面に表面実装部品を搭載した基板型電源です。プリント基板へのねじれ、たわみ、衝撃などのストレスは故障の原因となりますので取扱いには充分ご注意願います。
- 取扱いの際は、基板端を使用し部品面にはふれぬ様、ご注意願います。また、機器・装置には、間座等で浮かせて取付けて下さい。
- 落下などの衝撃は加えないで下さい。

DWG NO. : A193-04-01B

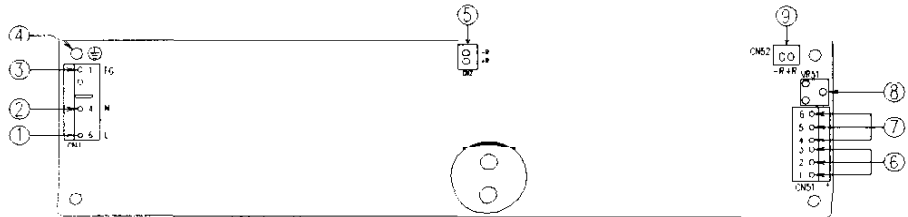
承認	査閲	担当
福田 '08.2.5	近藤 '08.2.1	波多 '08.2.1

1. 端子説明

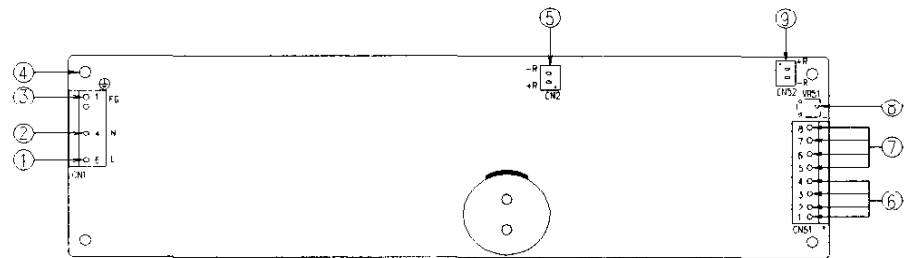
■ ZWS50AF



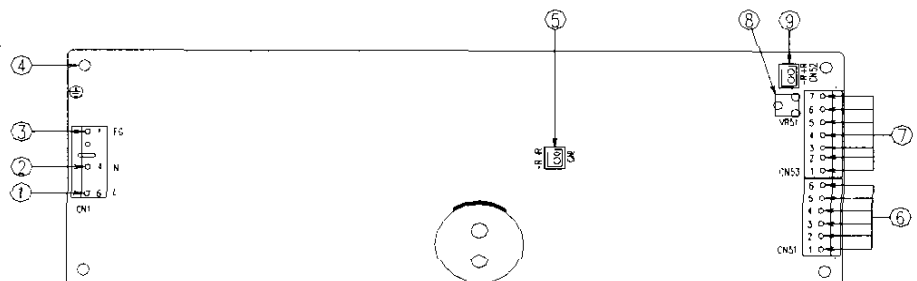
■ ZWS75AF



■ ZWS100AF



■ ZWS150AF



① L: 入力端子
フィフフィン(ヒューズが内蔵されています)

② N: 入力端子 (ニュートラルライン)

③ FG: FG 端子 (フレームグラウンド)
機器・装置の安全アースに接続して下さい。

④ FG: フレームグラウンド
FG 端子と接続されています。導電性のある材質の間座等で、機器・装置の安全アースと導通させてご使用下さい。間座の取付け面が MAX $\phi 8\text{mm}$ 以下になるように選定下さい。

⑤ CN2: ON/OFF コントロール用端子 (一次側)
注 1)

⑥ +: + 出力端子

⑦ -: - 出力端子

⑧ V.ADJ: 出力電圧可変ボリューム
(時計方向の回転により出力電圧が上昇します。)

⑨ CN52: ON/OFF コントロール用端子 (二次側)
(外部電圧印加による制御方式です。)
注 1)

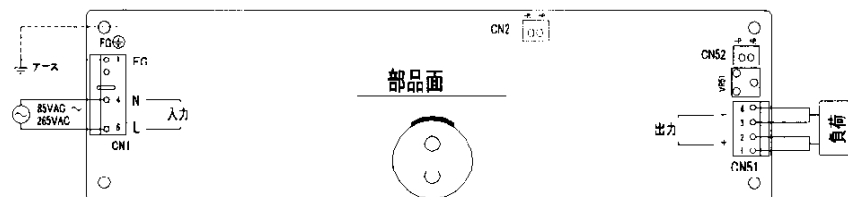
注 1) カバー付きオプションタイプ (ZWS-AF/JA) は、ON/OFF コントロール機能をご使用できません。

2. 端子接続方法

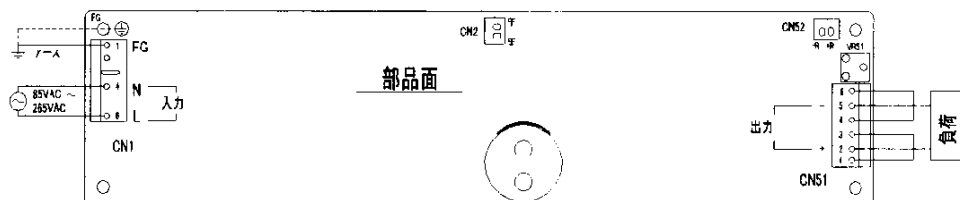
入力配線には、十分ご注意ください。間違った接続をしますと、電源は故障することがあります。

- 入力・出力線の結線時は、入力が遮断されている状態でおこなってください。
 - FG 端子は、装置・機器の接地端子に接続して下さい。
 - 出力端子は、1 ピンあたり 5 A 以下でご使用下さい。
 - 入力線と出力線は、分離して配線して下さい。耐ノイズ性が向上します。
 - リモート ON/OFF コントロール線は、ツイストするか、シールド線をご使用下さい。
 - 入出力コネクタの挿抜時は、基板にストレスがかからない様にご注意下さい。
 - 入出力コネクタは、外観図に記入されている推奨コネクタをご使用下さい。製品に添付しておりません。
- また、ピン圧着はメーカー推奨の圧着工具・圧着器をご使用下さい。

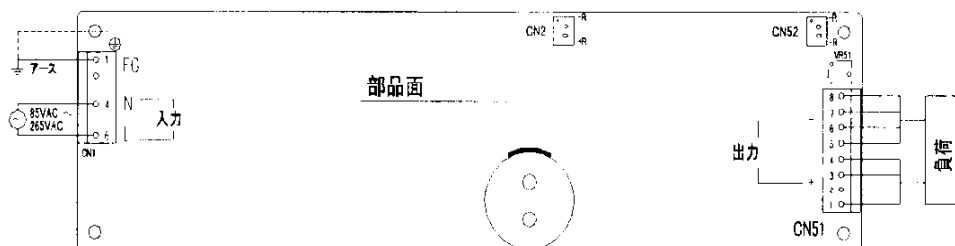
■ ZWS50AF



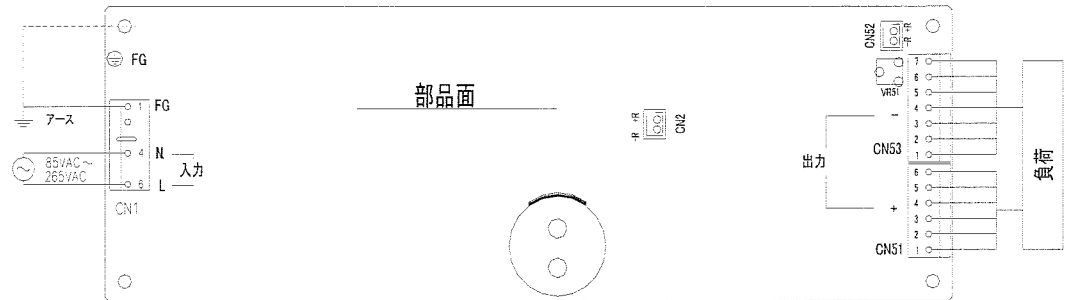
■ ZWS75AF



■ ZWS100AF



■ ZWS150AF



* リモートON/OFFコントロール用コネクタ : CN2、CN52 (J.S.T製)

コネクタ	ハウジング	ターミナルピン
B2B-XH-AM	XHP-2	BXH-001T-P0.6 または SXH-001T-P0.6

CN2 は通常 JM-2W-96 (J.S.T製)にて短絡されています。

適合圧着器 ハンドクリッピングツール : YC-110R (J.S.T製) または YRS-110 (J.S.T製)

* 入力・出力コネクタ (MOLEX製)

	ZWS50AF			ZWS75AF		
	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン
入力側: CN1	5414-30B	5195-06	5194PBT	5414-30B	5195-06	5194PBT
出力側: CN51	5273-04A	5195-04	5194PBT	5273-06A	5195-06	5194PBT

	ZWS100AF			ZWS150AF		
	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン
入力側: CN1	5414-30B	5195-06	5194PBT	5414-30B	5195-06	5194PBT
出力側: CN51 CN53	5273-08A	5195-08	5194PBT	5273-06A	5195-06	5194PBT
				5273-07A	5195-07	5194PBT

CN53は、ZWS150AFのみ使用。

適合圧着器 ハンドクリッピングツール : JHTR5904 (MOLEX製)

* ZWS-AF/J 入力・出力コネクタ (J.S.T製)

	ZWS50AF/J			ZWS75AF/J		
	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン
入力側: CN1	B3P-5-VH	VHR-5N	SVH-21T-P1.1	B3P-5-VH	VHR-5N	SVH-21T-P1.1
出力側: CN51	B4P-VH	VHR-4N	SVH-21T-P1.1	B6P-VH	VHR-6N	SVH-21T-P1.1

	ZWS100AF/J			ZWS150AF/J		
	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン
入力側: CN1	B3P-5-VH	VHR-5N	SVH-21T-P1.1	B3P-5-VH	VHR-5N	SVH-21T-P1.1
出力側: CN51 CN53	B8P-VH	VHR-8N	SVH-21T-P1.1	B6P-VH	VHR-6N	SVH-21T-P1.1
				B7P-VH	VHR-7N	SVH-21T-P1.1

CN53は、ZWS150AFのみ使用。

適合圧着器 ハンドクリッピングツール : YC-160R (J.S.T製)

J.S.T製コネクタは、MOLEX製コネクタとピン番号の配置は逆になります。詳細は外観図をご参照下さい。

3. 機能説明及び注意点

3-1. 入力電圧

入力電圧範囲は単相交流 85 ~ 265VAC (47 ~ 63Hz) または直流 120 ~ 370VDC です。規定範囲外の入力印加は、電源の破損をまねくおそれがありますので、ご注意下さい。尚、安全規格申請時の定格入力電圧範囲は 100 ~ 240VAC (50/60Hz) です。

3-2. 出力電圧可変範囲

出力コネクタ側のボリューム(VR51)により、出力電圧の可変ができます。出力電圧設定範囲は±10% 以内でご使用下さい。ボリュームを時計方向に回転させると、出力電圧は上昇いたします。尚、出力電圧を上げすぎますと、過電圧保護機能が動作いたしますのでご注意下さい。

3-3. 入力サージ電流(突入電流)

入力サージ突入電流防止回路を内蔵しています。パワーサーミスタ方式のため、温度が高い場合や通電後の入力再投入時は突入電流が大きくなります。スイッチ、外付けヒューズの選定の際はご注意下さい。

3-4. 過電圧保護 (OVP)

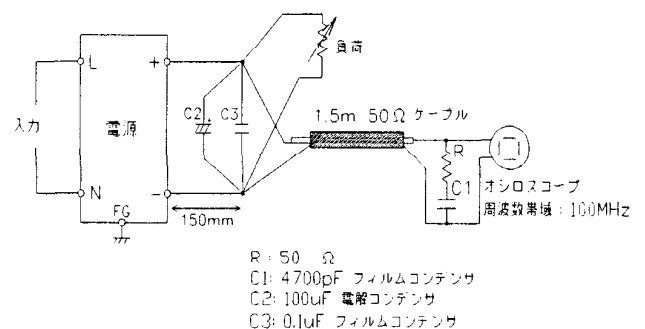
出力遮断方式手動リセット型です。定格出力電圧の115~135%内(5Vタイプ:115~140%)で動作し、出力を遮断します。OVP動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入により出力は復帰します。OVP設定値は固定されており、設定値の変更はできません。

3-5. 過電流保護 (OCP)

定電流電圧垂下方式自動復帰型です。OCP機能は、最大直流出力電流値の125%以上(5Vタイプ:105%以上)で動作し、過電流・短絡状態を解除すれば自動的に出力は復帰します。尚、30秒以上の過電流及び出力短絡状態での動作はお避け下さい。電源の破損をまねくおそれがあります。

3-6. 出力リップル&ノイズ

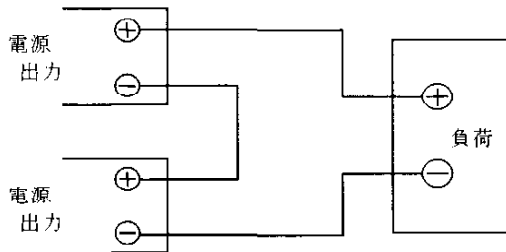
仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値です (EIAJ: RC-9131 に準じる規定)。負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続しませんでしたと負荷端でのリップル&ノイズが大きくなる場合があります。なお、測定時オシロスコープのプロブグラウンドが長いと、正確な測定は出来ませんのでご注意下さい。



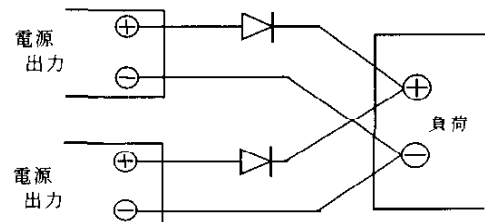
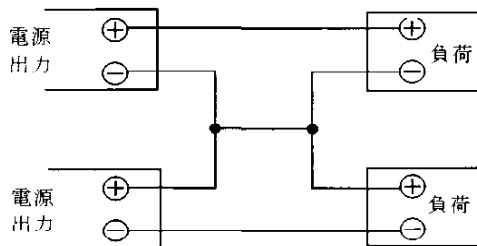
3-7. 直列運転

下記 (A) 及び (B) の直列運転が可能です。

(A)



(B)



3-9. 出力ピーク電流

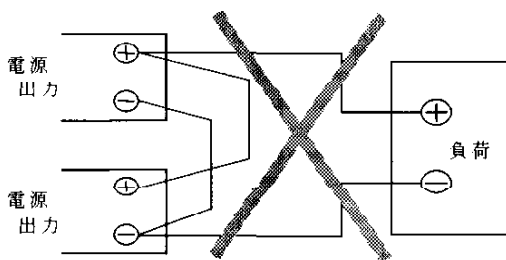
出力電流は、ピーク負荷にも対応できます。仕様規格の最大出力電流値と最大ピーク出力電流値との関係式を満足する範囲でご使用下さい。ピーク動作時の平均出力電流値は、最大出力電流値を超えない様にご使用下さい。

最大ピーク出力電流値での連続通電時間は10秒以内でご使用下さい。

尚、パルス負荷でご使用の場合は電源本体から音が発生することがありますので、事前に評価・確認の上ご使用下さい。

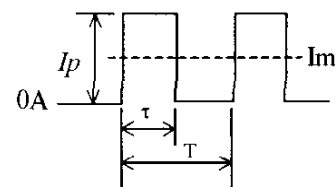
3-8. 並列運転

(A) 出力電流を増加させる為の並列運転はできません。

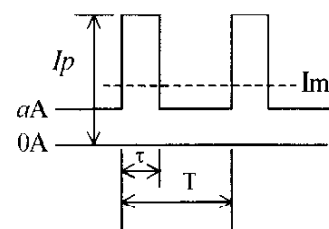


(B) バックアップ電源としての接続は可能です。

1. 電源出力は、ダイオードの順方向電圧 (VF) 分を高く設定して下さい。
2. 出力電圧を合わせる様に設定して下さい。
3. 電源の出力電圧及び出力電力は、仕様規格内でご使用下さい。



$$I_{av} \geq I_{Im} - \frac{I_p \times \tau}{T}$$



$$I_{av} \geq I_m = \frac{(I_p - a) \times \tau}{T} + a$$

I_p : ピーク出力電流値 (A)
 I_{av} : カタログ上の最大平均出力電流値 (A)
 I_m : 平均出力電流値 (A)
 τ : ピーク電流のパルス幅 (sec)
 T : 周期 (sec)

3-10. リモート ON/OFF コントロール

リモート ON/OFF コントロール機能が内蔵されています(CN2, CN52 使用)。入力印加状態で、出力を ON/OFF 制御できます。

リモート ON/OFF コントロールは以下の様に、CN2 使用時と、CN52 使用時の2通りの方法があります。

但し、カバー付きオプションタイプ (ZWS-AF/JA) には、本機能はご使用できません。

*CN2(1 次側回路)使用時

基板上のコネクタ CN2 (+R、-R) を、短絡・開放して制御する方法です。

CN2 は1次側回路にあり、スイッチやその他装置を用いることにより ON/OFF することができます。コネクタを使用する際は、電氣的に1次側接続となるため、コネクタ、配線、スイッチなどは EN60950 の要求を満足するようにご使用下さい。

詳細について:

- 1) ON/OFF コントロール回路とアースグランド間には必ず基礎絶縁を施して下さい。
- 2) ON/OFF コントロール回路と2次側回路間、または人体接触部との間には、必ず強化絶縁を施して下さい。
- 3) ON/OFF コントロール回路に使用されている線材については、線材の絶縁部やチューブに傷がつかないように配線をして下さい。
- 4) スイッチを使用する際は、人体接触部が ON/OFF コントロール回路から強化絶縁されているスイッチをご使用下さい。

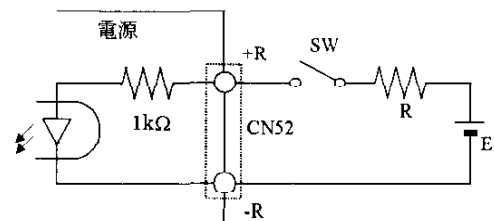
CN2 コントロールモード

+R & -R 間	出力
短絡	ON
開放	OFF

*CN52 (2 次側回路)使用時

最初に CN2 のショートピースを取り外して下さい。

基板上のコネクタ CN52 (+R、-R) に、外部電圧印加し、制御する方法です。+R 及び、-R 端子は、電源の2次側回路です。電源の1次側回路では使用できません。また、コントロール回路は出力回路からフォトカプラにて絶縁されています。



CN52 コントロールモード

+R & -R 間	出力
SW ON (4.5V 以上)	ON
SW OFF (0.8V 以下)	OFF

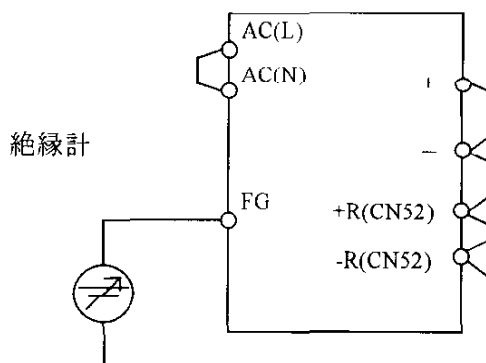
外部電源: E	制限抵抗 : R
4.5 ~ 12.5VDC	不要
12.5 ~ 24.5VDC	1.5 kΩ

3-11. 絶縁抵抗試験

出力-FG 間の絶縁抵抗値は、500VDC にて 100MΩ 以上です。なお、安全のために、DC 絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電して下さい。

出力 - FG 間

500VDC 100MΩ 以上

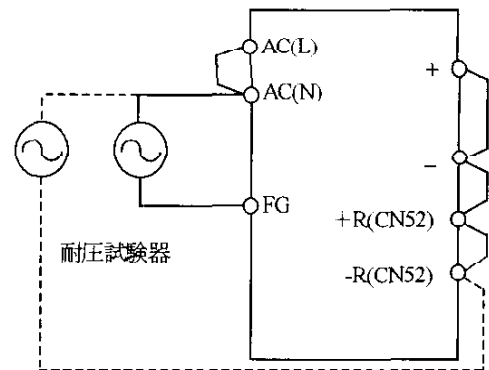


入力-出力 (破線)

3kVAC 1 分間 (20mA)

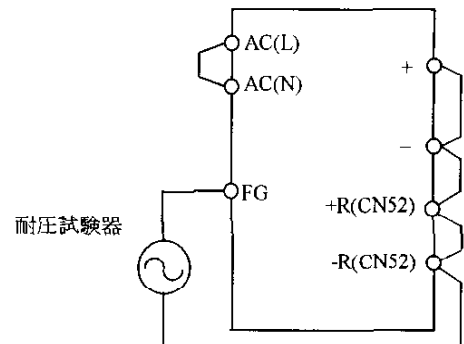
入力- FG (実線)

2kVAC 1 分間 (20mA)



出力 - FG

500VAC 1分間 (100mA)



3-12. 耐圧試験

入力-出力間 3.0kVAC、入力-FG 間 2.0kVAC、出力-FG 間 500VAC、各 1 分間に耐える仕様です。

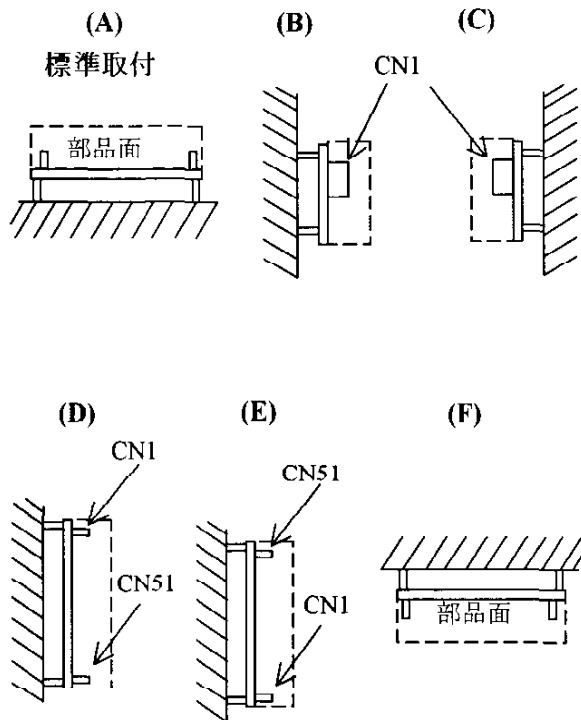
耐圧試験器のリミット電流値を 20mA に設定後 (出力-FG 間: 100mA)、試験を行って下さい。試験電圧は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げて下さい。試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加・遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源を破損するおそれがあります。試験時は、下記のように入力側・出力側各々を接続して下さい。出力側開放状態での試験時では、出力電圧が瞬時発生することがあります。

4. 取付け方法

4-1. 取付け方法による出力ディレーティング

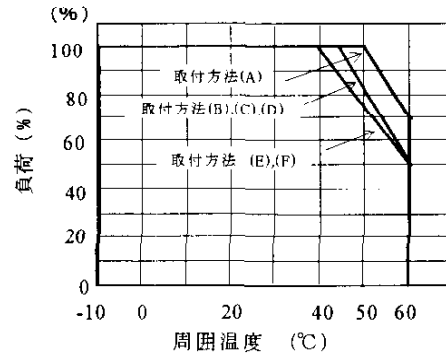
電源を装置に実装される場合は、標準取付け方法 (A) をお勧め致します。

取付け方法および電源周囲温度から、下記出力ディレーティング値内でご使用下さい。下記出力ディレーティング値は、定格出力電圧値における最大出力電流値を 100% としています。



出力ディレーティング

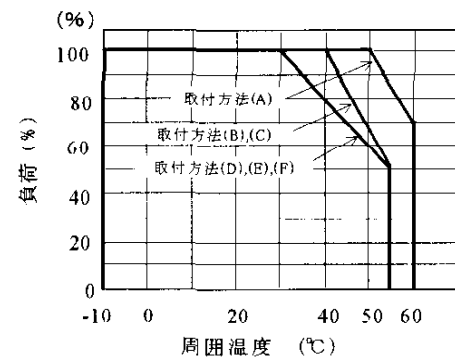
ZWS50AF



ZWS50AF 出力ディレーティング

取付方法 Ta	負荷 (%)					
	A	B	C	D	E	F
-10~+40℃	100	100	100	100	100	100
+45℃	100	100	100	100	88	88
+50℃	100	83	83	83	75	75
+55℃	85	66	66	66	62	62
+60℃	70	50	50	50	50	50

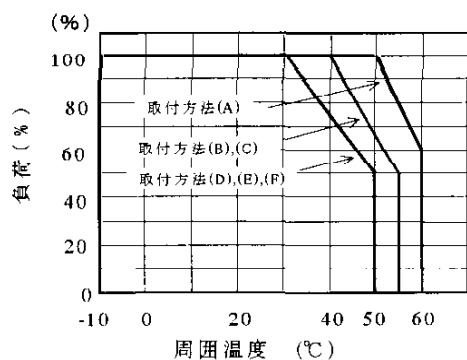
ZWS75AF



ZWS75AF 出力ディレーティング

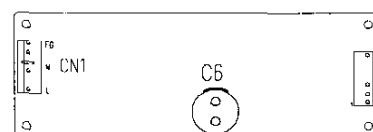
取付方法 Ta	負荷 (%)					
	A	B	C	D	E	F
-10~+30℃	100	100	100	100	100	100
+40℃	100	100	100	80	80	80
+50℃	100	66	66	60	60	60
+55℃	85	50	50	50	50	50
+60℃	70	-	-	-	-	-

ZWS100AF



(強制空冷時出力ディレーティング)

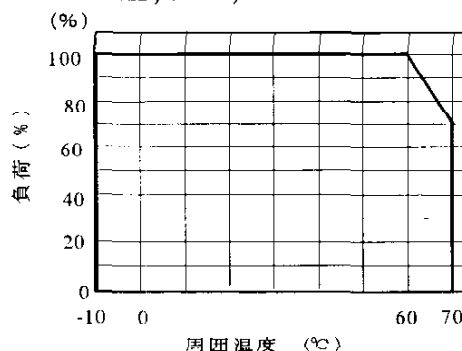
強制空冷は、部品面に 0.7m/s 以上の風量が必要です。強制空冷の目安としては、電解コンデンサ C6 の温度が 85℃ 以下になる様に空冷して下さい。



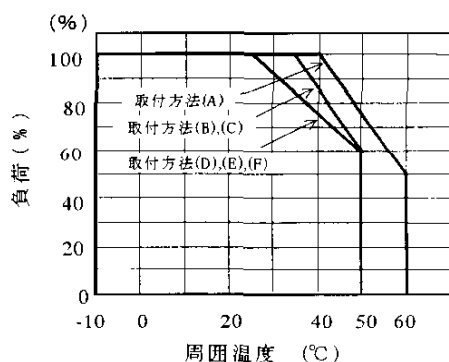
ZWS100AF 出力ディレーティング

取付方法 Ta	負荷 (%)					
	A	B	C	D	E	F
-10~+30℃	100	100	100	100	100	100
+40℃	100	100	100	75	75	75
+50℃	100	68	68	50	50	50
+55℃	80	50	50	-	-	-
+60℃	60	-	-	-	-	-

ZWS50AF, 75AF, 100AF



ZWS150AF



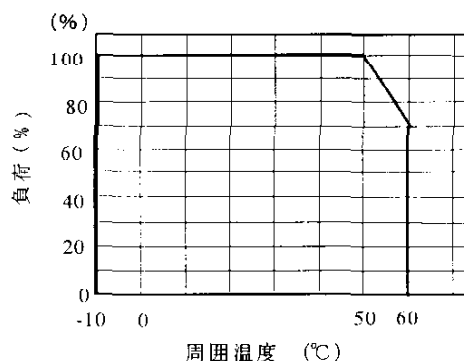
ZWS50AF, 75AF, 100AF 出力ディレーティング

取付方法 Ta	負荷 (%)					
	A,B,C,D,E,F					
-10~+60℃	100					
+65℃	85					
+70℃	70					

ZWS150AF 出力ディレーティング

取付方法 Ta	負荷 (%)					
	A	B	C	D	E	F
-10~+25℃	100	100	100	100	100	100
+35℃	100	100	100	84	84	84
+40℃	100	88	88	76	76	76
+50℃	75	60	60	60	60	60
+60℃	50	-	-	-	-	-

ZWS150AF



DENSEI-LAMBDA
ZWS-AF シリーズ
取扱説明書

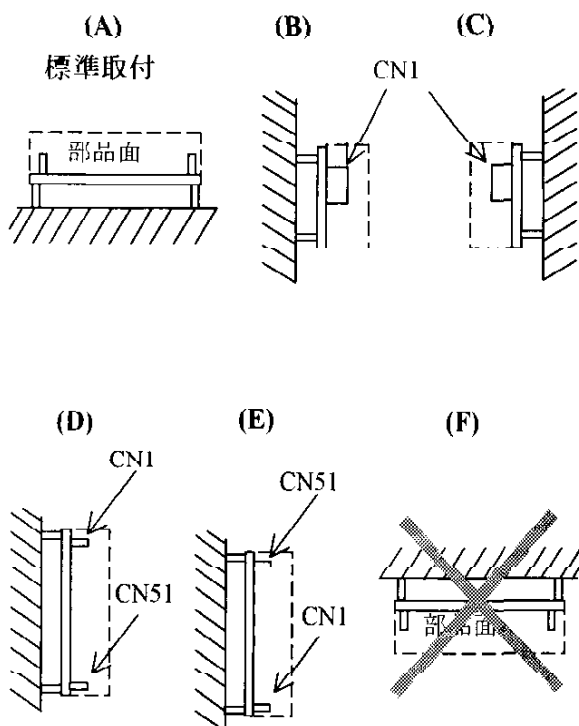
ZWS150AF 出力ディレーティング

	負荷 (%)
取付方法	A,B,C,D,E,F
Ta	
-10~+50°C	100
+55°C	85
+60°C	70

**4-2. 取付け方法による出力ディレーティング
(カバー付き:オプション仕様)**

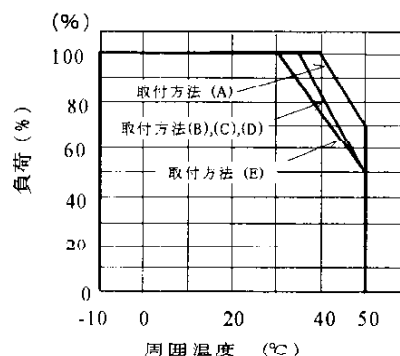
本製品は、オプションにてカバー付きタイプも用意しております。電源を装置に実装される場合は、標準取付け方法(A)をお薦め致します。

取付け方法および電源周囲温度から、下記出力ディレーティング値内でご使用下さい。下記出力ディレーティング値は、定格出力電圧値における最大出力電流値を100%としています。取付け方法(F)は、基板が上面となり電源内部に熱がこもりますのでご使用できません。



出力ディレーティング

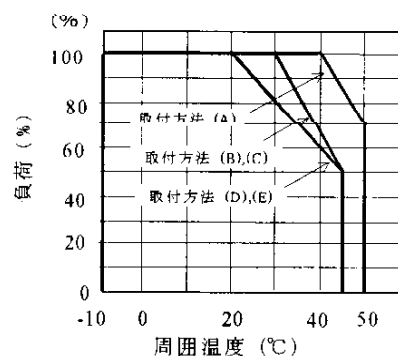
ZWS50AF/JA



ZWS50AF/JA 出力ディレーティング

	負荷 (%)					
取付方法	A	B	C	D	E	F
Ta						
-10~+30°C	100	100	100	100	100	-
+35°C	100	100	100	100	88	-
+40°C	100	83	83	83	75	-
+45°C	85	66	66	66	62	-
+50°C	70	50	50	50	50	-

ZWS75AF/JA

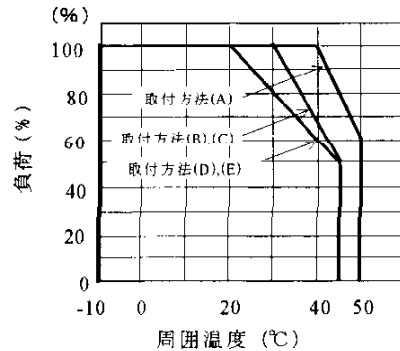


ZWS75AF/JA 出力ディレーティング

	負荷 (%)					
取付方法	A	B	C	D	E	F
Ta						
-10~+20°C	100	100	100	100	100	-
+30°C	100	100	100	80	80	-
+40°C	100	66	66	60	60	-
+45°C	85	50	50	50	50	-
+50°C	70	-	-	-	-	-

DENSEI-LAMBDA
ZWS-AF シリーズ
取扱説明書

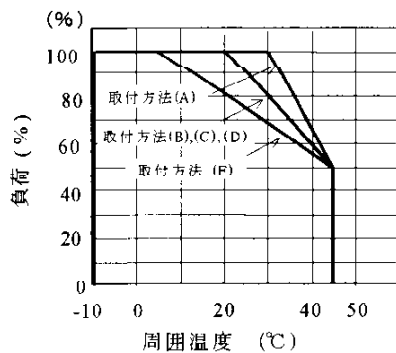
ZWS100AF/JA



ZWS100AF/JA 出力ディレーティング

取付方法 Ta	負荷 (%)					
	A	B	C	D	E	F
-10~+20℃	100	100	100	100	100	-
+30℃	100	100	100	80	80	-
+40℃	100	67	67	60	60	-
+45℃	80	50	50	50	50	-
+50℃	60	-	-	-	-	-

ZWS150AF/JA



ZWS150AF/JA 出力ディレーティング

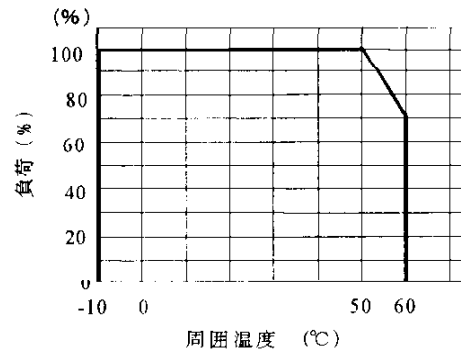
取付方法 Ta	負荷 (%)					
	A	B	C	D	E	F
-10~+5℃	100	100	100	100	100	-
+20℃	100	100	100	100	81	-
+30℃	100	80	80	80	68	-
+40℃	65	60	60	60	56	-
+45℃	50	50	50	50	50	-

(強制空冷時出力ディレーティング)

使用方法については、標準品 (ZWS-AF) の強制空冷と同様です。

取付方法 (F) は使用不可です。

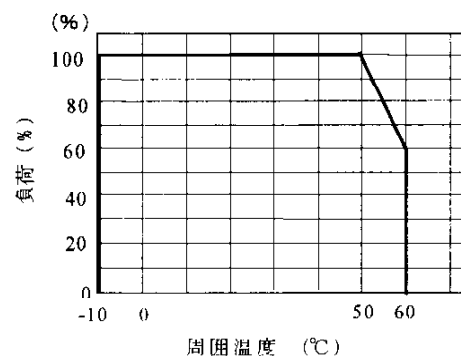
ZWS50AF/JA, 75AF/JA



ZWS50AF/JA, 75AF/JA 出力ディレーティング

取付方法 Ta	負荷 (%)	
	A,B,C,D,E	
-10~+50℃	100	
+55℃	85	
+60℃	70	

ZWS100AF/JA



ZWS100AF/JA 出力ディレーティング

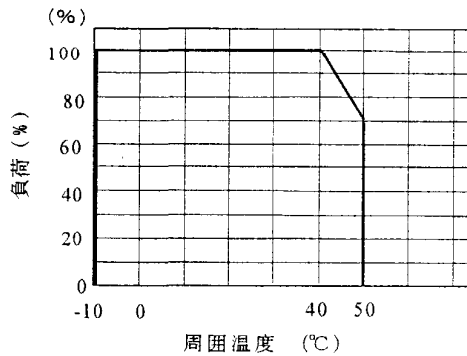
取付方法 Ta	負荷 (%)	
	A,B,C,D,E	
-10~+50℃	100	
+55℃	80	
+60℃	60	

DENSEI-LAMBDA

ZWS-AF シリーズ

取扱説明書

ZWS150AF/JA



ZWS150AF/JA 出力ディレーティング

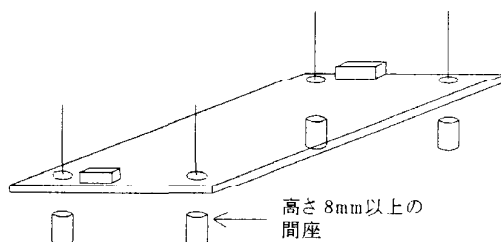
取付方法 Ta	負荷 (%)
	A,B,C,D,E
-10~+40°C	100
+45°C	85
+50°C	70

4-3. 取付け方法

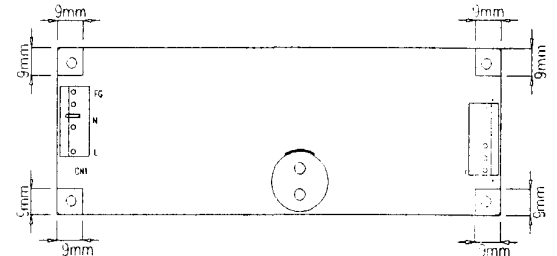
本体(基板)上の取付け穴を使用して、スペーサ(間座:MAX ϕ 8mm)で、8mm 以上浮かせて取付けて下さい。また、取付け穴は 4ヶ所全てを使用して下さい。なお、仕様規格の耐振動性については、8mm 間座で止めて行った仕様です。

[取付け用穴サイズ]

ZWS50AF~ZWS150AF: 4個 (ϕ 3.5mm)

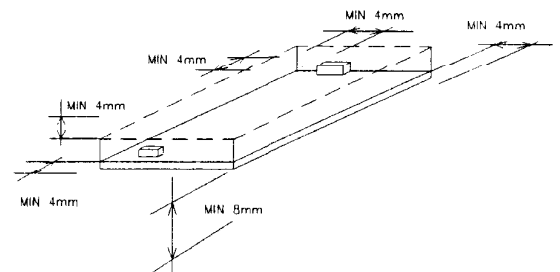


また、基板取付用金属部の許容範囲は、下記図のように基板角から 9mm 四方内です。

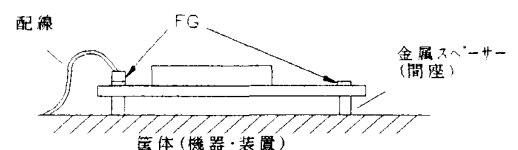


本体(基板)取付け時は、絶縁・耐電圧規格を満足させるために空間をお取り下さい。なお、自然対流が十分起こせるように、部品上面部の換気が必要です。

基板端から 4mm 以上
部品面(電源高さ寸法)から 4mm 以上
基板裏面(半田面)から 8mm 以上



FG 端子は、必ず機器・装置の接地端子に接続下さい。接続しない場合は、入力帰還ノイズ・輻射ノイズ・出力ノイズが大きくなります。



5. 配線方法

- 入力線と出力負荷線は、必ず分離して下さい。さらに、ツイストすることにより、耐ノイズ性が向上します。
- 入・出力線は、できるだけ太く・短くインピーダンスを低くするようにして下さい。
- 負荷端にコンデンサを取付けると、ノイズ除去に効果があります。
- FG 端子は安全及びノイズ除去のため、必ず電源実装機器・装置の接地端子に、太い線で接続して下さい。
- 推奨締め付けトルク値 : 0.49N・m (5kg・cm)
- 配線の線材サイズは以下に示すとおり、コネクタに適合するものをご使用下さい。

入力側 : ZWS50AF-150AF----AWG#22-#18

出力側 : ZWS50AF-150AF----AWG#22-#18

6. 外付けヒューズ容量

電源外部にヒューズを取付ける場合、下記のヒューズ容量をご使用下さい。入力電圧投入時にサージ電流が流れるため、耐サージ性の高いタイムラグヒューズ等をご使用下さい。速断ヒューズはご使用できません。なお、ヒューズ容量は、入力投入時のサージ電流(入力突入電流)を考慮した値です。実負荷状態における入力電流値(RMS)から、ヒューズ容量は選定できません。

ZWS50AF	: 2.0A
ZWS75AF	: 3.15A
ZWS100AF	: 3.15A
ZWS150AF	: 5.0A

7. 故障と思われる前に

- 規定の入力電圧が接続されていますか。
- 入出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
- 配線の線材は、細すぎませんか。
- 出力電圧ボリュームは、廻しすぎていませんか。過電圧保護機能が動作し、出力を遮断します。
- 出力電流および出力電力は、仕様規格値以上で使用していませんか。
- 負荷急発動作時は、電源から音の発生する事があります。
- 入力電圧波形は正弦波交流になっていますか。UPS 等を接続され、入力電圧波形が正弦波でなくなると、電源から音の発生する事があります。